

1

2

㉔直流エレベータ制御装置

㉑特 願 昭40-13502
㉒出 願 昭40(1965)3月10日
㉓発 明 者 黒木功
日立市幸町3の1の1株式会社日立製作所日立研究所内
㉔出 願 人 株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内1の4
代 表 者 駒井健一郎
代 理 人 弁理士 高橋明夫

図面の簡単な説明

第1図及び第2図は公知の直流エレベータの速度制御における速度と発電機界磁電流曲線図、第3図及び第4図は本発明による直流エレベータの同曲線図、第5図〜第7図は本発明の一実施例構成図、第8図はその説明図である。

発明の詳細な説明

本発明はエレベータの減速制御装置の改良に関するものである。

従来直流エレベータは一般にワードレオナード方式を採用し発電機界磁をプログラム制御することにより所定の速度曲線を得ている。即ち加速時は発電機界磁をタイムリレーにより第1図のごとく段階的に増加させ発電機電圧を上昇させ、エレベータを第1図イに示すごとく加速させる。減速時には逆に発電機界磁を段階的に減少させると速度が低下し所定の位置に達すると停止指令が与えられ制動機励磁電流及び発電機界磁を切り停止される。そして発電機界磁指令は加速時には既述の如く、タイムリレーにより時間的に付勢され、一方減速時には昇降路に設置された位置リレーにより位置的に消勢していく。したがって減速中の発電機界磁ノッチの時間は速度変化により変化し、速度が遅い場合には、界磁ノッチは長く、速度が速い場合には短くなる。第1図は前者の場合、第2図は後者の場合の各曲線を示すものである。

エレベータでは乗心地が良いこと即ち加減速曲線が滑らかであることが要求される。従つて既述の位置リレーの配置が問題となる。諸条件によりエレベータの加速が最大の場合を考える。第2図において位置a、b、cに夫々位置リレーを配置したとすれば、速度が速いために第2図のごとく減速時の各界磁ノッチは短くなり、従つて同図イのごとくエレベータは比較的急激に減速される。これが乗心地の関係上最大の許容減速度であるとする。従つて各位置リレーの間隔はこれ以上短かくすることは許されない。これは着床誤差を抑えるためにも必要なことである。

次に諸条件によりエレベータ速度が比較的遅い場合には第1図のごとく前記位置リレーの配置された位置b、c、に到達するまでの時間が長くなる。この場合、最小の速度で運転する時間が特に延長される。これを通常クリープ運転と称し、これを高速時は短かく、低速時は長く行うことにより着床誤差を殆んどなくすることができる。

しかしこの方法ではエレベータが比較的低速で減速開始位置aに近づいたときには図からも明らかのようにクリープ運転を行うため運転時間が長くなる。

例えば、このクリープ運転時間が、エレベータの1階床間隔運転に対して占める割合は2〜3割にも及ぶ。

本発明の目的は、運転時間の延長なくして、着床精度及び乗心地良好な直流エレベータの減速を得ることである。

本発明を第3図、第4図を参照して説明する。エレベータ速度が比較的遅い状態で減速を開始される場合を示した第1図において、減速開始位置aにおいて発電機界磁ノッチを一段小さくし減速を開始する。同時にこのときタイムリレーを付勢する。このタイムリレーの時限はtとする。

次に第2の位置リレーの動作位置bにエレベータが到達するまでの時間を前記タイムリレーの消勢後から測定する。従つてこの場合は、その時間

3

は Δt である。第2の位置リレーが動作する位置bでは次段の減速を行わない。そしてこの位置より前記測定時間 Δt の3倍即ち $3\Delta t$ だけ経過したとき発電機の界磁ノッチを切換え減速する。その後、位置cでの制動は従来通り行う。このようにエレベータ速度変化を拡大して制御する減速方法によれば、エレベータが比較的低速で減速開始位置へ近づいたときの発電機の界磁ノッチは第3図ロに示す如く、低速運転時間が延長されず中間速度の運転時間が延長される。従つて速度曲線は同図イのごとくなりエレベータの乗心地及び着床精度が損なわれることなく運転時間の短縮が可能となる。

次にエレベータが比較的高速で減速開始位置に近づく場合を説明する。第4図において位置aにて前記同様に一段界磁ノッチが落され、同時にタイムリレーが計時を開始する。運転を続けるエレベータが位置bに到着するが、その速度が速いため、位置aからbまでの走行時間が時間tにほぼ等しかつたと仮定する。すると即時に界磁ノッチは次段に切り換わり従来通り減速される。

本発明の実施に際しては、予想されるエレベータ最高速度のとき、前記位置a、b間の運転時間と、タイムリレーの時限tをほぼ等しく選ぶことが好ましい。又実施例においては、次段の減速開始までの時間を3倍の Δt として説明したが、製作に際してはその都合適当な倍数に選ばなければならない。

本発明によれば、ある区間をエレベータが通過するに要した時間を拡大して、減速位置を変更することにより着床精度及び乗心地を損なうことなく、運転時間の延長を防ぐことができる。

次に本発明の一実施例を第5～8図を参照して説明する。

エレベータの減速時は発電機界磁抵抗GFRを短絡する接点A_{a2}、A_{b1}、A_{c1}を順次開放することにより階段状界磁指令を与え減速停止することができる。

第6図において、位置aで接点B_aが切れ、リ

4

レーA_aは消勢される。接点A_{a1}によりタイムリレーT_aは設定時間t秒後に消勢される。

リレーA_iはタイムリレーの接点T_{a1}と位置bで切れる接点B_bの時間に依じて動作する。

すなわち、エレベータの速度が早い場合には接点B_bの切れる時間が早いからリレーA_iは付勢されないが、逆にエレベータの速度が遅い場合には接点B_bの切れる時間もおそいのでリレーA_iはタイムリレーT_aが消勢してから接点B_bが切れる時間 Δt だけ付勢される。

したがつて第7図においてリレーA_iが付勢されると演算増幅器OPAの出力は $\frac{e}{c r_1} T$ で上昇する。 Δt 秒後にリレーA_iは消勢される。

その際出力は $\frac{e}{c r_1} \Delta t$ となつてゐる。そこで抵抗 r_2 により放電しその出力は $\frac{e}{c r_1} \Delta t - \frac{e}{c r_2} T$ となる。

今 $r_2 = 3 r_1$ とすれば前記出力が零になるまでの時間は $3\Delta t$ とすることができる。

つまり、ある設定された標準値との偏差分に對し、その偏差分を拡大して次の減速時点を変更しているのである。

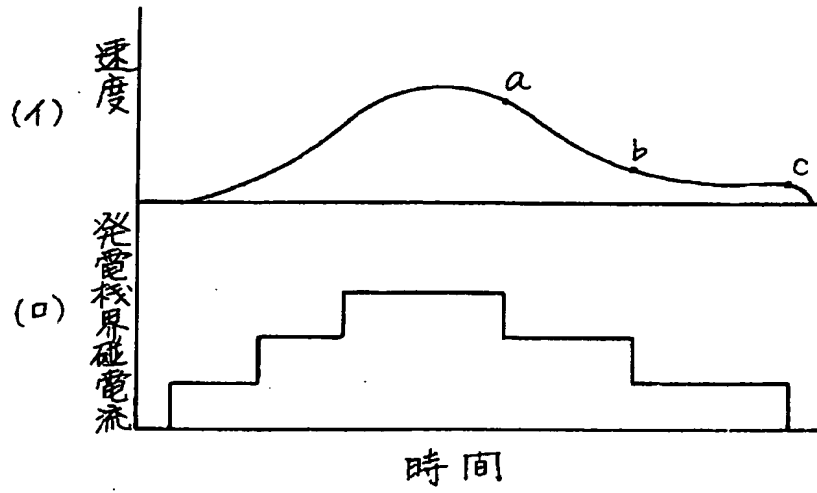
接点A_bと接点D₁とは並列になつてゐるのでリレーA_bが付勢されないときには接点Dで界磁電流は減少するがリレーA_bが付勢したときには接点A_bで界磁電流は減少することになる。

次に位置Cにおいて接点B_cが切れリレーA_cが消勢し界磁電流は零となりエレベータは停止する。

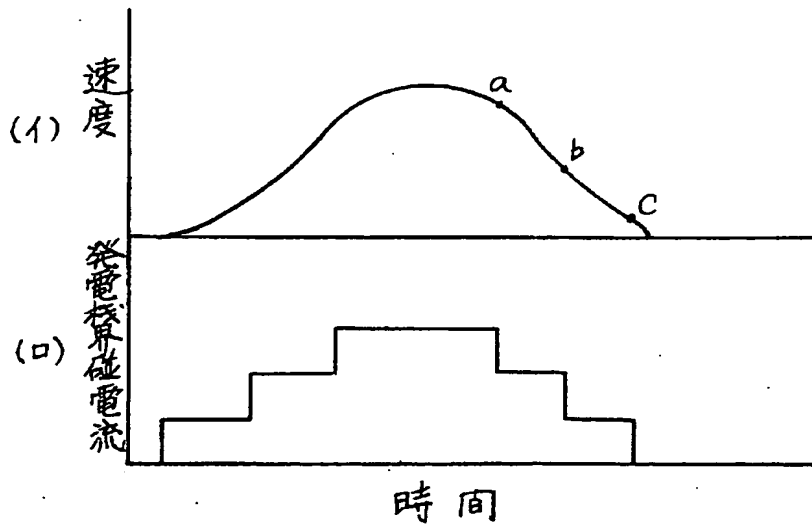
特許請求の範囲

1 ワードレオナート制御回路によつてエレベータの速度制御を行うために発電機界磁を順次に増加又は減少させるものにおいて、エレベータの減速時予定停止位置の手前の2つの位置において夫夫動作する如く設定された第1及び第2の位置リレーと該第1の位置リレーにより計時を開始する時限装置を備え、該時限の満了後第2の位置リレーが動作するまでの時間の長さに応じて次段の発電機界磁の減少時点を変更することを特徴とする直流エレベータ制御装置。

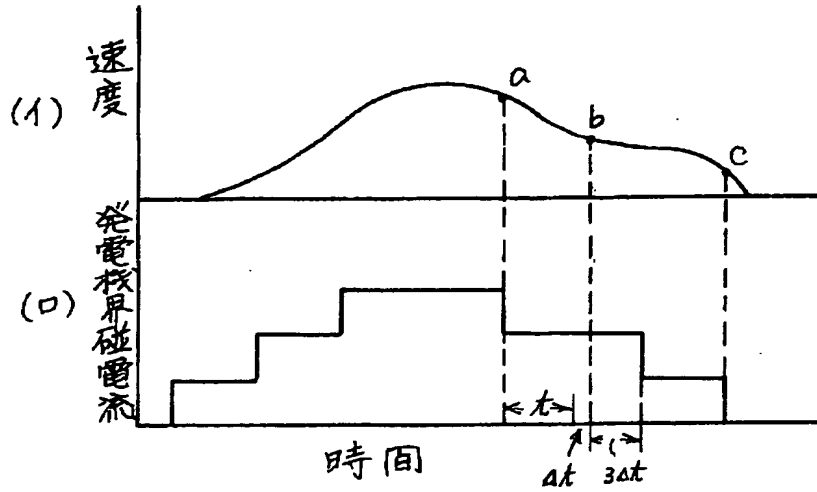
才 1 図



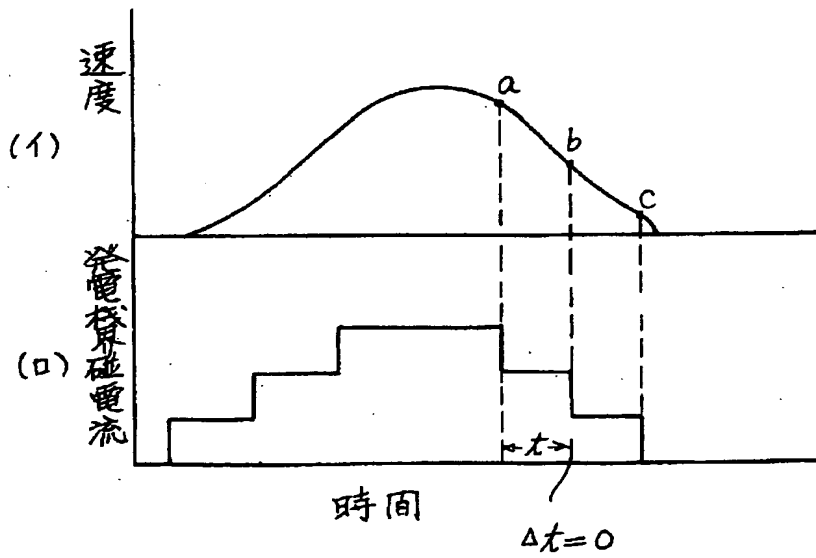
才 2 図



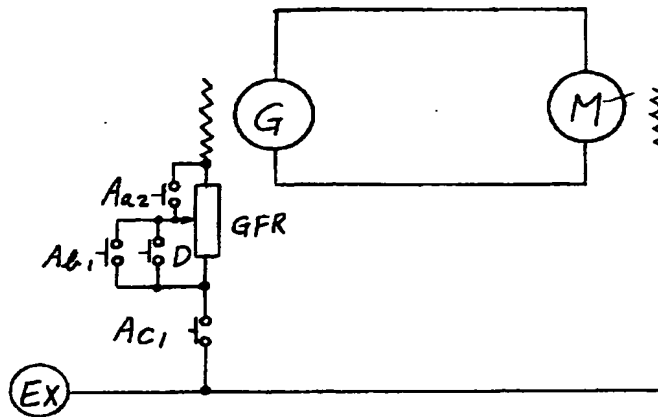
才 3 図



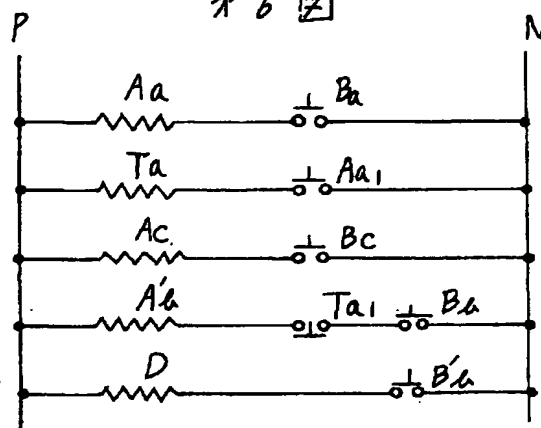
才 4 図



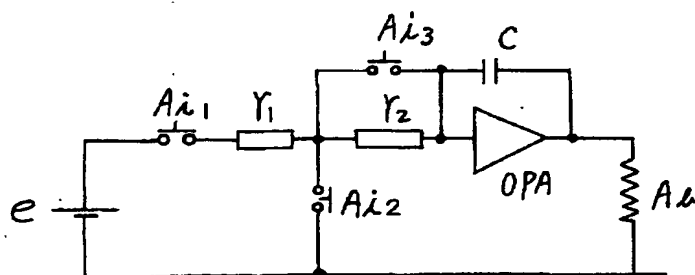
* 5 図



* 6 図



* 7 図



* 8 図

